

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-29636  
(P2002-29636A)

(43) 公開日 平成14年1月29日 (2002.1.29)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
B 6 5 H 3/06	3 4 0	B 6 5 H 3/06	3 4 0 F 2 H 0 2 7
	3 5 0		3 5 0 A 3 F 3 4 3
1/14	3 2 2	1/14	3 2 2 A
1/24		1/24	Z
3/44	3 4 0	3/44	3 4 0 Z
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-211845 (P2000-211845)

(22) 出願日 平成12年7月12日 (2000.7.12)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 大石 真嗣

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72) 発明者 白石 嘉儀

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(74) 代理人 100080034

弁理士 原 謙三

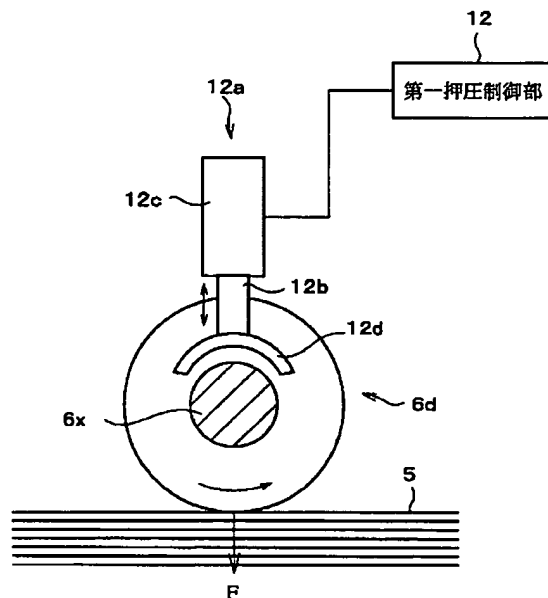
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置の給紙制御装置

(57) 【要約】

【課題】 画像形成を安定化できる画像形成装置の給紙制御装置を提供する。

【解決手段】 原稿に対応する画像を記録用紙5に形成する画像形成部を設ける。記録用紙5を積載収納する給紙トレイ6aを設ける。給紙トレイ6aに収納された記録用紙5を画像形成部に対し摩擦力により給紙するための第一ピックアップローラ6bを設ける。複数の各記録速度により、それぞれ画像を記録用紙5に形成するように上記画像形成部および第一ピックアップローラ6bの周速度を制御する画像制御部を設ける。第一ピックアップローラ6bの周速度に応じて、記録用紙5および第一ピックアップローラ6b間の押圧力を制御する第一押圧制御部12を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】原稿に対応する画像を記録用紙に形成する画像形成部と、  
記録用紙を積載収納する給紙部と、  
給紙部に収納された記録用紙を画像形成部に対し摩擦力により給紙するためのピックアップローラと、  
ピックアップローラから給紙される記録用紙を画像形成部をへて、排紙部に搬送する用紙搬送路と、  
複数の各記録速度により、それぞれ画像を記録用紙に形成するように上記画像形成部および上記ピックアップローラの周速度を制御する画像制御部と、  
ピックアップローラの周速度に応じて、記録用紙およびピックアップローラ間の押圧力を制御する押圧制御部とを有していることを特徴とする画像形成装置の給紙制御装置。

【請求項2】給紙部には、給紙部の記録用紙をピックアップローラに向かって付勢する付勢部材が設けられていることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置の給紙制御装置。

【請求項3】押圧制御部は、記録用紙およびピックアップローラ間の押圧力を制御するためのソレノイド機構を備えていることを特徴とする請求項1または2記載の画像形成装置の給紙制御装置。

【請求項4】ソレノイド機構の先端に、回転駆動されるピックアップローラの駆動軸を押圧する押圧部材が、駆動軸の外周面に沿った湾曲状に形成されていることを特徴とする請求項3記載の画像形成装置の給紙制御装置。

【請求項5】さらに、給紙部に、大容量の記録用紙を収納するために、給紙部を上下方向に往復移動可能に設けられた用紙トレイが設けられ、  
上記用紙トレイを移動させる昇降部が設けられ、  
押圧制御部は、記録用紙およびピックアップローラ間の押圧力を制御するために昇降部を制御するようになっていたことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置の給紙制御装置。

【請求項6】各記録速度は、所定の速度で画像を形成する第一の画像形成モードと、該第一の画像形成モードより高速で画像形成を行う第二の画像形成モードとを含むことを特徴とする請求項1ないし5の何れかに記載の画像形成装置の給紙制御装置。

【請求項7】押圧制御部は、給紙部に収容されている記録用紙を押圧して回転するピックアップローラの摩擦係数 $\mu$ を、ピックアップローラの各周速度において互いにほぼ等しくなるように設定するようになっていたことを特徴とする請求項1ないし6の何れかに記載の画像形成装置の給紙制御装置。

【請求項8】さらに、用紙トレイと切り換えて用いられる、記録用紙を収納した給紙カセットと、選択部とを有しており、  
各記録速度は、所定の速度で画像を形成する第一の画像

形成モードと、該第一の画像形成モードより高速で画像形成を行う第二の画像形成モードとを含み、

上記選択部は、第二の画像形成モードが選択されたとき、用紙トレイを選択するようになっていたことを特徴とする請求項5記載の画像形成装置の給紙制御装置。

【請求項9】押圧制御部は、第一の画像形成モードのときの第一押圧力と、第二の画像形成モードのときの第二押圧力とを備え、

押圧制御部は、第二の画像形成モードにおける画像形成が終了したとき、上記第二押圧力を、第一押圧力に切り換えるようになっていたことを特徴とする請求項6記載の画像形成装置の給紙制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、プリンター、ファクシミリ等の原稿画像を画像情報として画像読取手段で読み取り、画像情報を記録用紙等の記録媒体上に記録すると共に、複数の記録速度（画像形成速度）がそれぞれ設定される画像形成装置の給紙制御装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、複写機、プリンター、ファクシミリ等、原稿画像を画像読取手段で読み取り、画像情報を記録用紙に記録する画像形成装置において、画像形成速度の高速化を図るために、複数の各記録速度モードを設定し、記録目的、記録用途に合わせて選択できるようにした画像形成装置が知られている。

【0003】このような各記録速度モードを選択し得る、例えば、標準モードに対して、高速モードに切り換える画像形成装置では、感光体ドラムの周速、帯電電圧、現像バイアスなどの画像形成要素は、高速に対応した所定の値に切り換えるようになっている。

【0004】また、上記画像形成装置においては、感光体ドラムに対し記録用紙を給紙する給紙部において、記録用紙を1枚ずつ取り出すためのピックアップローラの周速を、高速モードでは、高速に切り換えるようになっていた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来の画像形成装置では、ピックアップローラの周速を高速にしたとき、標準モード時と比較して、ピックアップローラの周速が速くなるため、記録用紙に対して十分な摩擦力が作用しなくなる。これによって、記録用紙とピックアップローラと間にすべりが生じることにより、安定した給紙が行えなくなることがあった。

【0006】このため、従来の画像形成装置においては、給紙部における斜め給紙や、ジャムなどが頻繁に発生して、画像形成部での画像がずれたり、画像の形成が不可能になったりして、画像形成が不安定化するという問題を生じている。

【0007】本発明は、従来の問題に鑑みなされたもので、標準モードから高速モードに切り換えた場合でも、安定した給紙が行え、それにより、画像ずれがなく、斜め給紙やジャムの発生が回避された画像形成装置の給紙制御装置を提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明に係る画像形成装置の給紙制御装置は、上記課題を解決するために、原稿に対応する画像を記録用紙に形成する画像形成部と、記録用紙を積載収納する給紙部と、給紙部に収納された記録用紙を画像形成部に対し摩擦力により給紙するためのピックアップローラと、ピックアップローラから給紙される記録用紙を画像形成部へて、排紙部に搬送する用紙搬送路と、複数の各記録速度により、それぞれ画像を記録用紙に形成するように上記画像形成部および上記ピックアップローラの周速度を制御する画像制御部と、ピックアップローラの周速度に応じて、記録用紙およびピックアップローラ間の押圧力を制御する押圧制御部とを有していることを特徴としている。

【0009】上記給紙制御装置においては、各記録速度は、所定（標準）の速度で画像を形成する第一の画像形成モード（標準モード）と該第一の画像形成モードより高速で画像形成を行う第二の画像形成モード（高速モード）とを含んでいてもよい。

【0010】上記給紙制御装置では、押圧制御部は、給紙部に収容されている記録用紙を押圧して回転するピックアップローラの摩擦係数 $\mu$ を、ピックアップローラの各周速度において互いにほぼ等しくなるように設定するようになっていてもよい。

【0011】上記構成によれば、記録速度が、例えば低速や高速に変化しても、ピックアップローラと記録用紙との摩擦力を、ほぼ一定つまり互いにほぼ同一にすることができ、記録速度が高速のときにおいても、給紙部からの記録用紙の給紙時に、記録用紙とピックアップローラとの間でのすべりの発生を抑制できる。

【0012】この結果、上記構成では、上記記録用紙を、画像形成部に対し用紙搬送路を介して、より安定に給紙することができるから、斜め給紙やジャムの発生を軽減できて、画像形成部での画像形成を安定化できる。

【0013】上記給紙制御装置においては、給紙部には、給紙部の記録用紙をピックアップローラに向かって付勢する付勢部材が設けられていてもよい。

【0014】上記構成によれば、押圧制御部は、給紙のために記録用紙と当接しているピックアップローラの付勢部材に対する位置を変位させることにより、記録用紙とピックアップローラとの間の押圧力を付勢部材の付勢力を利用して制御できる。

【0015】このことから、上記構成では、ピックアップローラと付勢部材との間隔つまり相対位置の変化により、記録用紙とピックアップローラとの間の押圧力を制

御できるので、上記制御のための機構を簡素化できる。

【0016】上記給紙制御装置では、記録用紙およびピックアップローラ間の押圧力を制御するための押圧制御部はソレノイド機構を備えていてもよい。

【0017】上記構成によれば、ソレノイド機構は、例えば、通電による励磁作用により軸方向に進退可能な円柱状または角柱状のプランジャをコイルバネ等の付勢材により例えば引込んだ状態に付勢して有している。

【0018】このことから、押圧制御部は、通電時には、励磁作用による非接触による押圧力を発生するので、機械的な押圧力の発生と比べて機械的動作部分を低減できて、より安定に押圧力を発生させることが可能となると共に、非通電時には、付勢材により確実に押圧力の発生を防止できるので、不要な押圧力の発生を回避できる。これらのことから、上記構成では、ソレノイド機構を備えたことにより、押圧力の発生を、より安定化できる。

【0019】上記給紙制御装置においては、ソレノイド機構の先端に、回転駆動されるピックアップローラの駆動軸を押圧する押圧部材が、駆動軸の外周面に沿った湾曲状に形成されていることが好ましい。

【0020】上記構成によれば、駆動軸を押圧する押圧部材を、駆動軸の外周面に沿った湾曲状に形成したので、押圧時においても、上記駆動軸の回転を阻害することを回避できる。このことから、上記構成では、押圧制御部による押圧力の印加時においても、ピックアップローラによる、給紙部から画像形成部への記録用紙の給紙を安定化できる。

【0021】上記給紙制御装置では、さらに、給紙部に、大容量の記録用紙を収納するために、給紙部を上下方向に往復移動可能に設けられた用紙トレイが設けられ、上記用紙トレイを移動させる昇降部が設けられ、押圧制御部は、記録用紙およびピックアップローラ間の押圧力を制御するために昇降部を制御するようになっていてもよい。

【0022】上記構成によれば、用紙トレイが上下方向に往復移動できるので、より多くの枚数の記録用紙を用紙トレイ上に載置でき、例えば、記録速度を標準時よりも高速として記録用紙の消費枚数が多い場合にも、容易に対応できる。

【0023】その上、押圧制御部は、昇降部を制御して、用紙トレイの移動により、記録用紙およびピックアップローラ間の押圧力を制御するので、押圧のための構成を別体に設けることを省けて、さらに押圧力を制御することを簡素化できる。

【0024】上記給紙制御装置においては、さらに、用紙トレイと切り換えて用いられる、記録用紙を収納した給紙カセットと、選択部とを有しており、各記録速度は、所定の速度で画像を形成する第一の画像形成モードと、該第一の画像形成モードより高速で画像形成を行う

第二の画像形成モードとを含み、上記選択部は、第二の画像形成モードが選択されたとき、用紙トレイを選択するようになっていてもよい。

【0025】上記構成によれば、用紙トレイが上下方向に往復移動できるので、より多くの枚数の記録用紙を用紙トレイ上に載置でき、例えば、第一の画像形成モードより高速で画像形成を行う第二の画像形成モードとして記録用紙の消費枚数が大きい場合にも、選択部により用紙トレイを選択することにより、より確実に対応できる。

【0026】上記給紙制御装置では、押圧制御部は、第一の画像形成モードのときの第一押圧力と、第二の画像形成モードのときの第二押圧力とを備え、押圧制御部は、第二の画像形成モードにおける画像形成が終了したとき、上記第二押圧力を、第一押圧力に切り換えるようになっていてもよい。

【0027】上記構成によれば、第二の画像形成モードにおける画像形成が終了したとき、上記第二押圧力を、第一押圧力に切り換えるので、不要に大きな押圧力が記録用紙とピックアップローラとの間に印加され続けられることが回避できる。

【0028】この結果、上記構成では、ピックアップローラや給紙部での不要に大きな押圧力による内部歪みの発生を低減できるから、給紙部やピックアップローラの変形も抑制できて、給紙部およびピックアップローラによる画像形成部への給紙を安定化できる。

【0029】

【発明の実施の形態】本発明に係る画像形成装置の給紙制御装置は、複写機、プリンター、ファクシミリ等の画像形成装置において、複数の各記録速度モード（画像形成モード）を有した画像形成装置における給紙部に適用できるものである。以下、本発明の実施の形態を図面に基づき説明すると、まず、上記画像形成装置に係るデジタル複写機の各機構について、図2に基づき説明すると以下の通りである。

【0030】上記デジタル複写機では、図2に示すように、複写機本体1と、原稿台2と、画像読み取り部3と、画像形成部4と、給紙部6と、用紙搬送路8とが設けられている。

【0031】上記原稿台2は、複写機本体1の上面に、原稿を載置するための、ガラス等の光透過性を有する板状部である。上記画像読み取り部3は、該原稿台2に対応して複写機本体1の上部に設けられており、上記原稿を光学的に走査して上記原稿の画像を画像情報に変換して出力するものである。

【0032】前記画像形成部4は、該画像読み取り部3で読み取った画像情報に対応したトナー像を電子写真方式にて記録用紙5上に形成するためのものである。前記給紙部6は、該画像形成部4に対し記録用紙5を給紙するためのものであり、画像形成部4の下方の複写機本体

1内に設けられている。前記用紙搬送路8は、該給紙部6から給紙された記録用紙5を画像形成部4を経て、排出部7までに搬送するためのものである。

【0033】前記原稿台2の上部には、該原稿台2に対して開閉可能に支持され、原稿台2面に向けて原稿を、連続的に、かつ自動的に給紙するための自動原稿送り部（ADF）9が装着されている。

【0034】前記画像読み取り部3は、前記原稿台2の下方に配置されており、該原稿台2の下面に沿って平行に往復移動する原稿走査体3aと、光学レンズ3bと、光電変換素子であるCCDラインセンサ3cとを備え、例えば前記自動原稿送り部9により原稿台2上に搬送された原稿の画像を読み取り、画像情報として出力するように構成されている。

【0035】前記画像形成部4は、回転駆動される像担持体、例えば感光体ドラム4aを有している。画像形成部4には、帯電部4b、露光部4d、現像部4e、転写部4f、および、クリーニング部4g等が、感光体ドラム4aの回転方向に沿って感光体ドラム4aの周囲に設けられている。

【0036】帯電部4bは、該感光体ドラム4aの回転方向に沿って、感光体ドラム4aの表面を帯電するためのものである。露光部4dは、前記帯電部4bによって帯電された感光体ドラム4aに対し、前記CCDラインセンサ3cにより読み取られた画像情報に基づいて、レーザスキャニングユニット（LSU）4cにより、レーザ光を照射して、静電潜像を形成するためのものである。

【0037】現像部4eは、前記感光体ドラム4a上に形成された静電潜像をトナーなどで現像するためのものである。転写部4fは、現像された感光体ドラム4a上のトナー像を、前記給紙部6から供給される記録用紙5へ転写するためのものである。クリーニング部4gは、転写の後、感光体ドラム4a上に残留するトナーを除去するためのものである。

【0038】前記給紙部6は、記録用紙5を積載収容した給紙トレイ6aと、第一給紙信号により作動する第一ピックアップローラ6bを備えたカセット式の第一給紙部6c、および、大容量の記録用紙5の積載収納可能な用紙収納部6dと、第二給紙信号により作動する第二ピックアップローラ6eを備えた第二給紙部6fとを少なくとも備えている。

【0039】このような第一給紙部6cは、図3に示すように、ばね等の付勢部材6gにより積載された記録用紙5の最上部を第一ピックアップローラ6bに押し当てることにより、給紙トレイ6aに収納されている記録用紙5を第一ピックアップローラ6bの回転駆動による摩擦力によって一枚ずつ分離しながら、前記画像形成部4にそれぞれ用紙搬送路8を介して送る、つまり給紙するようになっている。

【0040】このため、給紙トレイ6aは、上方が開口した有底の箱型の給紙カセット6y内に上下方向（給紙カセット6yの底面に対し垂直方向）に対し往復移動可能に設置されている。また、給紙カセット6yは、第一給紙部6cに対し着脱自在となっている。

【0041】さらに、付勢部材6gは、給紙カセット6yが第一給紙部6cに装着されたとき、第一ピックアップローラ6bと対面する位置の、給紙カセット6yと給紙トレイ6aの間に取り付けられている。これにより、上記給紙トレイ6a内に載置された各記録用紙5は、第一ピックアップローラ6bに対面する部分が上方に付勢部材6gによって変位し、上記第一ピックアップローラ6bに対し所定の押圧力によって当接するようになっている。

【0042】上記第一ピックアップローラ6bは、円柱状であり、その外周面が例えばゴム等の弾性部材からなっていて、上記外周面が記録用紙5と当接して回転することにより当接している記録用紙5を上記弾性部材と記録用紙5との間での摩擦力によって給紙トレイ6aから搬出できるようになっている。

【0043】また、上記第一ピックアップローラ6bは、記録用紙5の搬出を確実化するために、複数例えば4個、互いに同軸状に設けられており、かつ、給紙トレイ6aが第一給紙部6cに装着されたとき、上記給紙トレイ6aに載置された記録用紙5の搬出方向端部に当接するように設定されている。

【0044】このような複数の各第一ピックアップローラ6bを駆動するための駆動軸6xが各第一ピックアップローラ6bと一体的に回転するように設けられている。駆動軸6xは、その中心軸が、記録用紙5の搬出方向に対し垂直に、かつ、給紙トレイ6a内に載置された記録用紙5の表面に対し平行となるように設置されている。これにより、各第一ピックアップローラ6bは、給紙トレイ6aに載置された記録用紙5を確実に搬出方向に取り出すことができる。

【0045】また、駆動軸6xは、給紙トレイ6aが第一給紙部6cに対し着脱容易となるように、給紙トレイ6a上に上下方向に移動可能となっていてよく、また、各第一ピックアップローラ6bを記録用紙5に対し押圧するように付勢手段（図示しない）を備えていてもよい。

【0046】前記第二給紙部6fは、図4および図5に示すように、昇降部6hによって上下方向に往復移動可能な用紙トレイ6iをその上面がほぼ水平に設置されて備え、該用紙トレイ6i上に3000〜4000枚程度の記録用紙5を一度に積載・収納して昇降できる構造となっている。

【0047】昇降部6hは、図5に示すように、用紙トレイ6iの両端部から、それぞれ突出する一対の各駆動軸6jを有している。上記両端部とは、用紙トレイ6i

に載置される各記録用紙5の搬出方向に対し垂直方向で、かつ、上記各記録用紙5の表面に対し平行な方向の各端部である。

【0048】昇降部6hは、さらに、上記両端部に対面する各位置に、一対の各側板6mを、それぞれ、互いに平行に、かつほぼ垂直方向に立設するように備えている。上記各側板6mには、該各駆動軸6jをそれぞれ貫通させて上下方向に案内する、互いに平行な一対の長孔6kがそれぞれ形成されている。

【0049】その上、昇降部6hには、ステア6n、昇降モータ6p、駆動ギヤ6q、アイドルギヤ6r、駆動プーリ6s、複数の中間プーリ6t、駆動ベルト6uとが設けられている。

【0050】ステア6nは、各側板6mから突出した駆動軸6jの先端部、および、駆動ベルト6uに連結されて、駆動ベルト6uの駆動により用紙トレイ6iを移動させるためのものである。

【0051】昇降モータ6pは、駆動ベルト6uを駆動するためのものである。駆動ギヤ6qは、昇降モータ6pに連結され、昇降モータ6pの駆動力を減速して伝達するものである。

【0052】アイドルギヤ6rは、駆動ギヤ6qに連結され駆動ギヤ6qからの駆動力を減速して伝達するものであり、かつ、後述する押圧力により昇降モータ6pの駆動軸が逆転することを、例えば、駆動ギヤ6qとアイドルギヤ6rとによるウォームギヤ機構によって防止するためのものである。

【0053】駆動プーリ6sは、アイドルギヤ6rの駆動力が伝達されるものである。複数の中間プーリ6tは、上記各ステア6nに対し、それぞれ駆動ベルト6uを無理なく張架するようにそれぞれ配置されている。

【0054】そして、駆動ベルト6uは、駆動プーリ6s及び複数の中間プーリ6tに巻き掛けられ、かつ、各ステア6nに連結されている。これにより、用紙トレイ6iは、昇降モータ6pの正逆転駆動により上下に移動できるようになっている。

【0055】このような昇降部6hを設けたことによって、第二給紙部6fから画像形成部4への給紙時に、回転駆動される第二ピックアップローラ6eに対し記録用紙5を所定の押圧力により押圧せしめ、用紙トレイ6iに積載収容されている記録用紙5を、上方から一枚ずつ摩擦力により分離して前記画像形成部4に給紙できるようになっている。このような第二ピックアップローラ6eは、前述の第一ピックアップローラ6bと同様な構造を有している。

【0056】前記第一給紙部6cおよび第二給紙部6fは、操作者の指示により、または、複写機本体1に設けられた画像制御部（図示しない）からの信号に基づき、何れか一方が選択される。

【0057】また、図2に示すように、前記給紙部6か

ら給紙される記録用紙5を搬送する用紙搬送路8において、前記転写部4fの下流側には、該転写部4fにて記録用紙5上に転写されたトナー像を、記録用紙5に定着させるため、一對の定着ローラからなる定着部11が設けられている。

【0058】また、前記定着部11を通過して画像が定着された記録用紙5は、複写機本体1の画像制御部（図示しない）からの信号により切り換えられる搬送方向切り換えゲート（図示しない）により選択される排出経路を経て、排出部7にそれぞれ設けられた第一ないし第三の排紙トレイ7a～7cに排出される。

【0059】前記第一の排紙トレイ7aには通常の画像形成が行われた記録用紙5が排出される。第二の排紙トレイ7bは、上下移動可能に構成されており、記録用紙5を大容量排出したり、一旦記録された記録用紙5をストックしておき、指示によりステープラー等のフィニッシャー7dで処理した後、排出したりできるようになっている。

【0060】また、第三の排紙トレイ7cには、ファクシミリの受信に対応して処理された記録用紙5が排出されるように設定されている。それぞれの第一ないし第三の排紙トレイ7a～7cの選択は、操作者の選択、または、記録処理に関連して画像制御部により切り換えられるようになっている。

【0061】このような複写機は、複数の各画像形成速度（記録速度）の選択によって、例えば、標準モードとなる第一の画像形成モード（以下、標準モードと言う）と、標準モードより高速に設定されている第二の画像形成モード（以下、高速モードと言う）が選択できるように画像制御部になっている。なお、本実施の形態では、2つのモードを備えた例を挙げたが、3つ以上のモードを有する場合にも同様に適用可能である。

【0062】標準モードでは、予め設定された画像形成速度、例えば、60mm/secで記録され、1200dpi（dot per inch）の画像解像度が得られるように、各画像形成要素（感光体ドラム4aの周速度、帯電電圧、現像バイアス、現像スリーブの回転速度、用紙搬送速度など）が、画像制御部により標準モードに設定されるようになっている。

【0063】また、高速モードでは、標準モードよりも高速な画像形成速度、例えば、120mm/secで記録され、600dpiの画像解像度が得られるように、標準モードの設定された各画像形成要素が画像制御部により高速モード用に変更して設定されるようになっている。

【0064】また、前記給紙部6の第一ピックアップローラ6bの周速度も、標準モードで60mm/sec、高速モードで120mm/secとなるようにそれぞれ画像制御部により設定されている。また、第二ピックアップローラ6eについても同様である。

【0065】ところが、高速モードにおいて、第一ピックアップローラ6bの各周速度が大きくなった場合、記録用紙5に作用する摩擦力は小さくなり、安定した給紙が行えなく恐れがある。

【0066】そこで、本発明においては、安定した給紙が行なえるように、前記記録用紙5と第一ピックアップローラ6bとの相互間での押圧力を制御する第一押圧制御部12が設けられている。第二ピックアップローラ6eに対しては、第一押圧制御部12と同様な機能を有する第二押圧制御部6zが設けられている。

【0067】本発明に係る押圧力の調整について以下に説明する。図6に示すように、第一ピックアップローラ6bの回転（周速度：v）により、記録用紙5を送り出す力（給紙力）をM（v）と示し、付勢部材6gまたは昇降部6hにより押圧される給紙トレイ6aに収納された記録用紙5と第一ピックアップローラ6bとの間に作用する力（押圧力）をFと示すと、摩擦係数μは、

【0068】

【数1】

$$\mu = \frac{F}{M(v)}$$

【0069】となる。

【0070】したがって、標準モードにおける摩擦係数をμ<sub>1</sub>とすると、

【0071】

【数2】

$$\mu_1 = \frac{F}{M(v_1)}$$

【0072】となる。但し、M（v<sub>1</sub>）は速度60mm/secのときの給紙力である。

【0073】また、高速モードにおける摩擦係数μ<sub>2</sub>は、

【0074】

【数3】

$$\mu_2 = \frac{F}{M(v_2)}$$

【0075】となる。但し、M（v<sub>2</sub>）は速度120mm/secのときの給紙力である。

【0076】高速モード時、記録用紙5に作用する力は大きくなるため、M（v<sub>1</sub>）<M（v<sub>2</sub>）であり、よって、摩擦係数は、μ<sub>2</sub><μ<sub>1</sub>となる。したがって、押圧力Fが一定であれば、高速モードにおける摩擦係数は、標準モードのときよりも小さくなる。

【0077】本発明においては、後に詳述する第一押圧制御部12を設け、前記押圧力を制御し、高速モードにおける摩擦係数μ<sub>2</sub>を、標準モードにおける摩擦係数μ<sub>1</sub>とほぼ等しくなるように設定している。すなわち、μ

$\mu_1 = \mu_2$  とするには、標準モードにおける押圧力を  $F_1$  (第一押圧力)、高速モードにおける押圧力を  $F_2$  (第二押圧力) とすると、

【0078】

【数4】

$$\frac{F_1}{M(v_1)} = \frac{F_2}{M(v_2)}$$

$$\therefore F_2 = \frac{F_1 \cdot M(v_2)}{M(v_1)}$$

【0079】となるから、高速モードにおける押圧力  $F_2$  を、標準モードにおける押圧力  $F_1$  の、 $M(v_2)/M(v_1)$  ( $>1$ ) 倍に増加させることにより、摩擦係数  $\mu_1$  と摩擦係数  $\mu_2$  とをほぼ等しくすることができ

る。  
【0080】したがって、高速モードを選択した場合は、第一押圧制御部12により、第一ピックアップローラ6bを下方、つまり記録用紙5に対し押圧し、あるいは、記録用紙5を上方、つまり第一ピックアップローラ6bに対し押圧することにより、第一ピックアップローラ6bと、最上位置の記録用紙5との間での押圧力  $F$  を増加させることにより、摩擦係数  $\mu_2$  を、標準モードのときの摩擦係数  $\mu_1$  と同じになるように設定することが可能となる。

【0081】このような第一押圧制御部12の一例について以下に説明すると、第一ピックアップローラ6bを、記録用紙5に向かってさらに押圧するため、図1および図7に示すように、第一ピックアップローラ6bの駆動軸6xの両端部の上方に、該駆動軸6xを記録用紙5に向かって、さらに押圧する押圧部12aが設けられている。

【0082】前記押圧部12aは、第一ピックアップローラ6bを押圧するためのソレノイド機構部12cを備えている。上記ソレノイド機構部12cは、励磁作用により軸方向に進退可能な円柱状または角柱状のプランジャー12bを、例えばコイルバネ等の付勢材(図示しない)により、押圧部12a内に例えば引っ込んだ状態に付勢して有している。

【0083】さらに、押圧部12aは、前記プランジャー12bの先端部に前記駆動軸6xの外周面と係合する凹部湾曲状の押圧部材12dが、第一ピックアップローラ6bの駆動軸6xを所定の押圧力でさらに押圧できるように設けられている。つまり、押圧部材12dにおける凹部湾曲状の内径が、駆動軸6xの外形と略同一となるように設定されている。

【0084】また、押圧部材12dの内面には、係合したときに駆動軸6xの回転を阻害しないように、その湾曲方向に沿って、ボールベアリングやローラーベアリング

等のベアリング機構や、フッ素樹脂等の固形潤滑剤部が設けられていてもよい。

【0085】このような押圧部12aでは、高速モード時、押圧部12aが第一押圧制御部12によって作動されると、ソレノイド機構部12cが励磁され、励磁力によりプランジャー12bを押し出す。それによって、プランジャー12bの先端に設けられた押圧部材12dが第一ピックアップローラ6bの駆動軸6xを下方に押圧し、第一ピックアップローラ6bの記録用紙5に対する押圧力  $F$  が増加する。

【0086】このとき、摩擦係数  $\mu_2$  は、第一ピックアップローラ6bの周速が大きくなっても標準モード時の摩擦係数  $\mu_1$  とほぼ等しくなるように第一押圧制御部12は設定されている。

【0087】それにより、高速モード時においても、第一ピックアップローラ6bの摩擦力は保持されるため、第一ピックアップローラ6bと記録用紙5との間でのすべりの発生を防止することができ、上記記録用紙5を画像形成部4に対し、安定に給紙することができて、画像形成部4での画像形成を安定化できる。

【0088】次に、上記押圧部12aを用いた制御方法について、図8のフローチャートに基づき説明する。操作者により、高速モード及び排出部7の第一給紙部6cが選択され(ステップ1、以下、ステップをSと略す)、スタートキーがONされると、画像形成要素が高速モードに画像制御部により設定され(S2)、また、画像解像度を1200dpiから600dpiに画像制御部により切り換える(S3)。

【0089】続いて、選択された第一給紙部6cに設けられた押圧部12aを第一押圧制御部12によって作動し、前記の第一ピックアップローラ6bをさらに押圧して、摩擦力を制御する(S4)。

【0090】その時、第一ピックアップローラ6bの摩擦係数  $\mu_2$  は、第一ピックアップローラ6bが押圧部12aによってさらに押圧されていることにより、標準モード時の摩擦係数  $\mu_1$  とほぼ等しくなっており、したがって、記録用紙5に対する第一ピックアップローラ6bのすべり発生が、第一ピックアップローラ6bの周速を大きくしても防止されている。

【0091】その後、第一ピックアップローラ6bの回転により記録用紙5が画像形成部4に対し給紙される(S5)。上記給紙と同時に、画像の読み取りおよび画像形成(解像度600dpi)が行われる(S6)。その後、次の画像印字(画像形成つまり複写)が続く時は、前記のS5に戻り、同一の画像形成を連続して行ない、次の画像印字が無い、すなわち終了している場合は、画像形成処理を完了する(S7)。

【0092】また、前記のS1にて、標準モードが選択されると、選択された給紙部6から、記録用紙5に対する第一または第二ピックアップローラ6b、6eの通常

の押圧力にて画像形成部4に給紙する(S8)。上記給紙と同時に、画像の読み取りおよび画像形成(解像度1200dpi)が行われる(S9)。その後、次の画像印字(画像形成つまり複写)が続く時は、前記のS8に戻り、同一の画像形成を連続して行ない、次の画像印字が無い、すなわち終了している場合は、画像形成処理を完了する(S10)。

【0093】次に、本発明の画像形成装置の給紙制御装置における他の制御方法の例について、図9に基づき説明する。操作者により、高速モードが選択され、スタートキーONにより、画像形成要素が高速モードに設定され(S11)、給紙部6では、大容量の記録用紙5を収納した第二給紙部6fが画像制御部(選択部)により選択される。(S12)。また、画像解像度を1200dpiから600dpiに画像制御部により切り換える(S13)。

【0094】次に、第二押圧制御部6zにより昇降モータ6pを作動させ、前記摩擦係数が所定の値( $\mu_1 = \mu_2$ )になるまで、用紙トレイ6iを押し上げて、記録用紙5に対する第二ピックアップローラ6eの押圧力を増加させる(S14)。

【0095】続いて、加圧が完了した時、第二給紙部6fの第二ピックアップローラ6eの回転により記録用紙5が画像形成部4に対し給紙され(S15)、画像の読み取りおよび画像形成が行われる(S16)。

【0096】次いで、第二給紙部6fからの給紙に伴う、記録用紙5の減少に応じて、昇降モータ6pの作動により、逐次、用紙トレイ6iを上昇させて押圧力を維持する(S17)。

【0097】その後、次の画像印字(画像形成つまり複写)が続く時は、前記のS15に戻り、同一の画像形成を連続して行ない、次の画像印字が無い、すなわち終了している場合は、画像形成処理を完了する(S18)。

【0098】このとき、高速モードでの画像形成が完了した後、直ちに、用紙トレイ6iへの押圧力(加圧力)、各画像形成要素、画像解像度を標準モードのときのものに戻す(S19)。

【0099】また、前記のS11にて、標準モードが選択されると、選択された給紙部6から、記録用紙5に対する第一または第二ピックアップローラ6b、6eの通常の押圧力にて画像形成部4に給紙する(S20)。上記給紙と同時に、画像の読み取りおよび画像形成(解像度1200dpi)が行われる(S21)。

【0100】このとき、第二ピックアップローラ6eが選択されているときには、画像形成に伴う記録用紙5の減少に応じて、用紙トレイ6iを上昇させる(S22)。その後、次の画像印字(画像形成つまり複写)が続く時は、前記のS20に戻り、同一の画像形成を連続して行ない、次の画像印字が無い、すなわち終了している場合は、画像形成処理を完了する(S23)。

【0101】このように上記方法では、高速モードにおいても、第一ピックアップローラ6bおよび第二ピックアップローラ6eと記録用紙5との間の押圧力を制御して、第一ピックアップローラ6bおよび第二ピックアップローラ6eと記録用紙5の間での摩擦力を維持することにより、斜め給紙やジャムの発生を回避できるので、給紙トレイ6aや用紙トレイ6iから画像形成部4への記録用紙5の給紙を安定化でき、画像形成部4での画像形成を安定化できる。

【0102】

【発明の効果】本発明の画像形成装置の給紙制御装置は、以上のように、給紙部に収納された記録用紙を画像形成部に対し摩擦力により給紙するためのピックアップローラと、複数の各記録速度により、それぞれ画像を記録用紙に形成するように上記画像形成部および上記ピックアップローラの周速度を制御する画像制御部と、ピックアップローラの周速度に応じて、記録用紙およびピックアップローラ間の押圧力を制御する押圧制御部とを有している構成である。

【0103】それゆえ、上記構成は、記録速度が高速のときにおいても、給紙部からの記録用紙の給紙時に、記録用紙とピックアップローラとの間でのすべりの発生を抑制できるので、上記記録用紙を、画像形成部に対し、より安定に給紙することができ、斜め給紙やジャムの発生を軽減できて、画像形成部での画像形成を安定化できるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像形成装置の給紙制御装置の要部構成図である。

【図2】上記画像形成装置の概略構成図である。

【図3】上記画像形成装置の給紙部における第一給紙部の概略構成図である。

【図4】上記給紙部の第二給紙部の概略構成図である。

【図5】上記第二給紙部の概略側面構成図である。

【図6】上記第一給紙部における、給紙力と押圧力と摩擦係数との関係を示す説明図である。

【図7】上記第一給紙部の概略正面構成図である。

【図8】上記給紙制御装置の制御方法を示すフローチャートである。

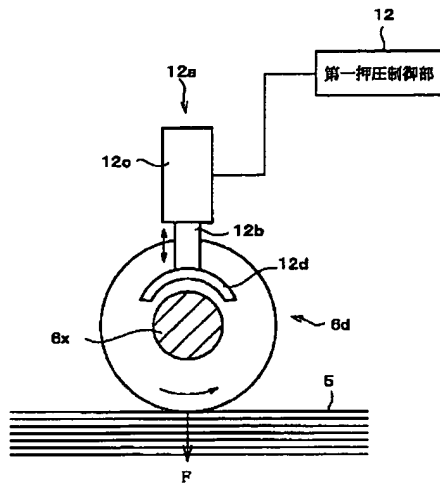
【図9】上記給紙制御装置の他の制御方法を示すフローチャートである。

【符号の説明】

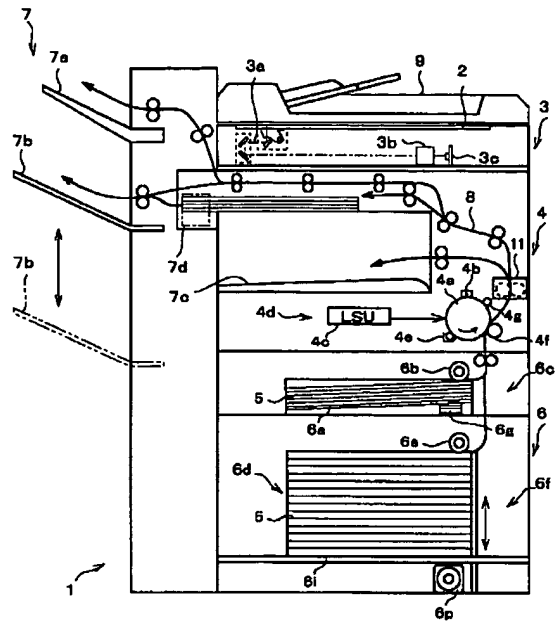
- 2 原稿台
- 3 画像読み取り部
- 4 画像形成部
- 5 記録用紙
- 6a 給紙トレイ(給紙部)
- 6b 第一ピックアップローラ
- 8 用紙搬送路
- 12 第一押圧制御部(押圧制御部)



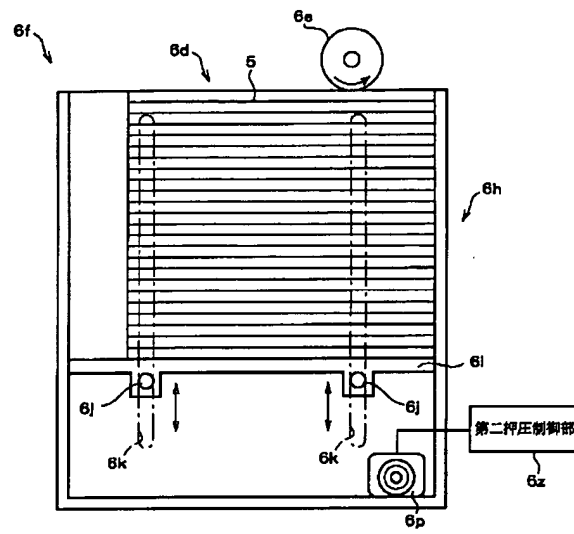
【図1】



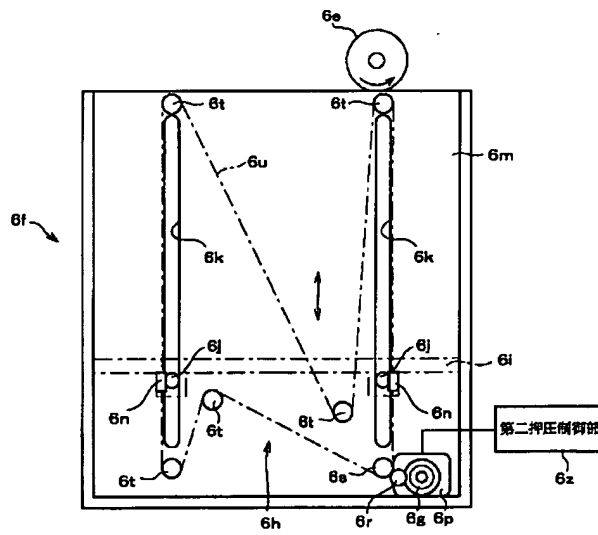
【図2】



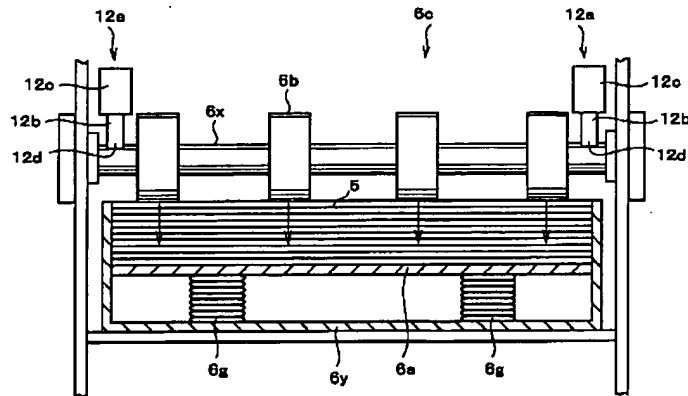
【図4】



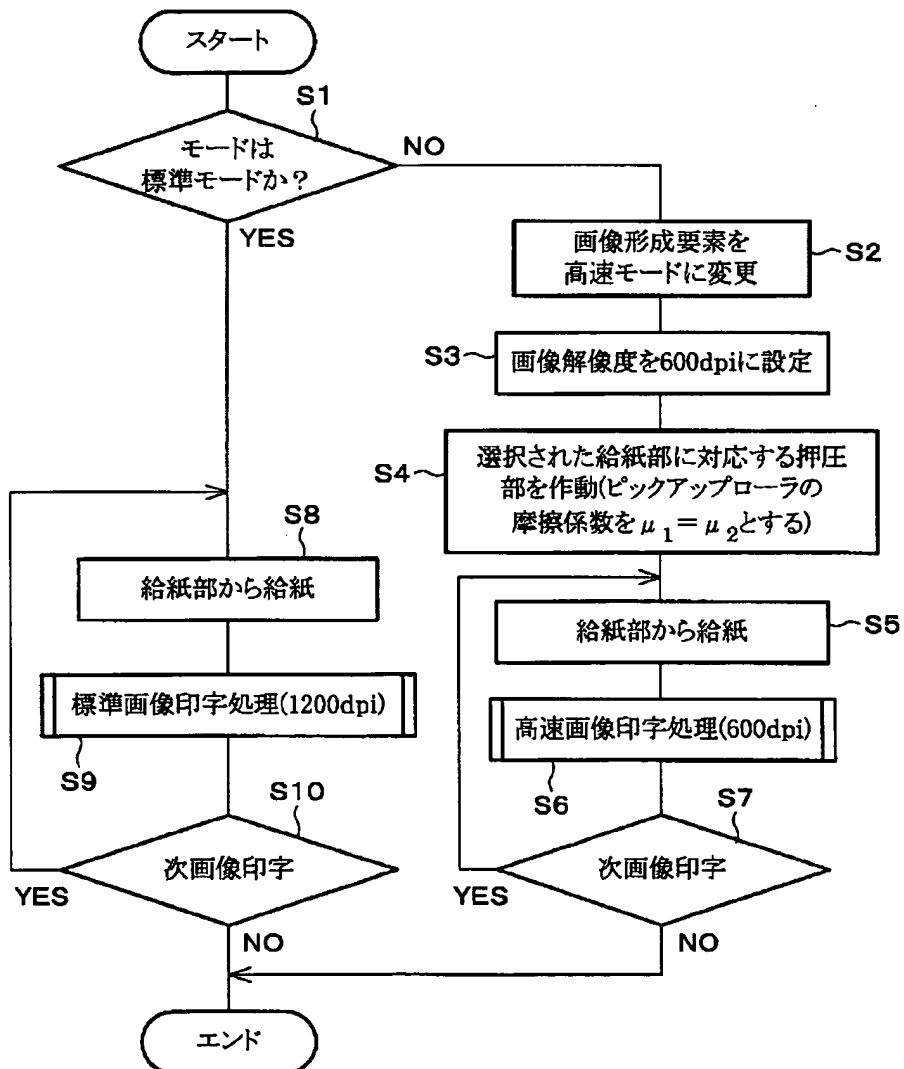
【図5】



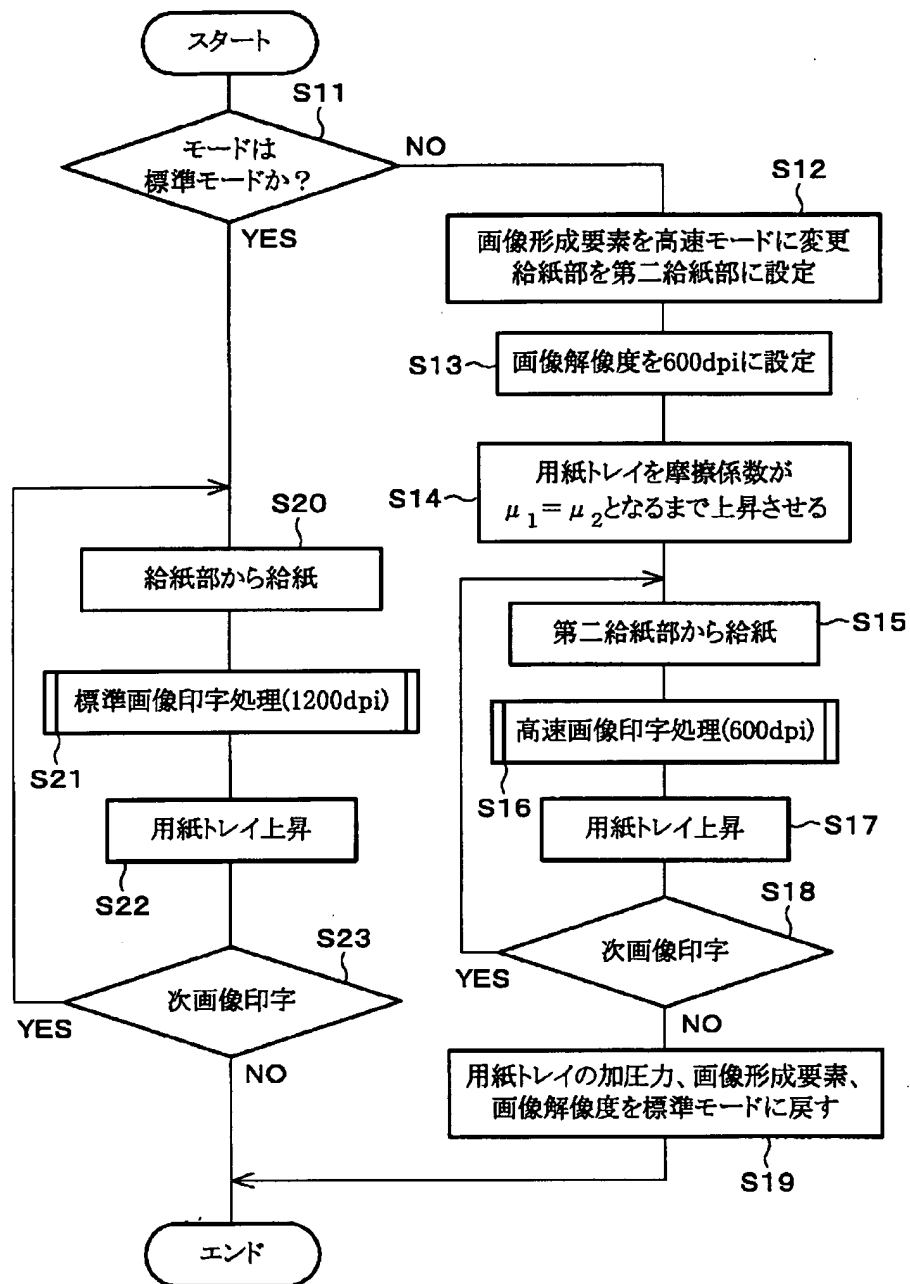
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
G 0 3 G 21/00識別記号  
3 8 4F I  
G 0 3 G 21/00ページ (参考)  
3 8 4

(13) 2002-29636 (P2002-296U5

(72) 発明者 清家 俊彦  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ヤープ株式会社内  
(72) 発明者 平岡 伸一郎  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ヤープ株式会社内

Fターム(参考) 2H027 DA20 EC06 ED17 FB13  
3F343 FA02 FB02 FB03 FB04 FC01  
GA01 GA03 GB01 GC01 GD01  
HD16 HD18 JA15 KB04 KB20  
LA04 LA14 LC06 LC07 LC09  
LC19 MA13 MA41 MC11 MC12  
MC21